**Тема уроку.** Розв'язування задач на застосування теореми синусів.

**Мета:** сформувати апарат розв’язування довільних трикутників.

В результаті вивчення теми (15 годин) учні повинні

*знати:*

* основні тригонометричні тотожності;
* теорему косинусів і наслідки з неї;
* твердження про властивості діагоналей паралелограма;
* теорему синусів і наслідки з неї;
* що означає розв’язати трикутник;
* чотири типа задач: по даній стороні та двом кутам; по двом сторонам та куту між ними; по двом сторонам та куту, протилежному одній з них; за трьома сторонами.

*вміти:*

* перетворювати прості тригонометричні тотожності;
* доводити теорему косинусів;
* записувати у вигляді рівностей теорему косинусів відповідно до даного трикутника;
* застосовувати теорему косинусів;
* доводити теорему синусів;
* складати пропорції для сторін та кутів даного трикутника;
* застосовувати її при розв’язування задач;
* розв’язувати задачі 4-х типів

**ЗВЕРНІТЬ УВАГУ завдання що надаються з темою ви виконуєте самі не надсилаючи їх вони надаються вам для тренування , надсилатимете лише контрольні та самостійні роботи. Якщо щось не зрозуміли за темою зверніть увагу на підручники за посиланням** [**http://4book.org/uchebniki-ukraina/6-klass?start=14**](http://4book.org/uchebniki-ukraina/6-klass?start=14)

**Виберіть потрібний клас та підручник що сподобався**

**Прочитати та опрацювати**

**Мета уроку:** формування вмінь учнів застосовувати теорему синусів до розв'язування задач.

**Тип уроку:** комбінований.

**Наочність і обладнання:** таблиця «Співвідношення між сторонами і кутами трикутника».

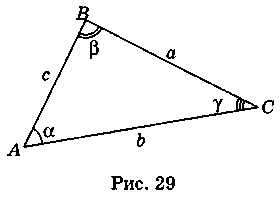
**Вимоги до рівня підготовки учнів:** застосовують теорему синусів до розв'язування задач.

Хід уроку

**І. Перевірка домашнього завдання**

**1. Фронтальне опитування**

1. Сформулюйте теорему синусів.
2. У трикутнику *ABC* (рис. 29) сторони дорівнюють *а*, *b*, *с*, а кути дорівнюють α, β, γ. Навколо цього трикутника описане коло радіуса *R*. Виберіть правильні твердження.

а) ;

б) ;

в) *a*2 = *b*2 + *c*2 – 2*bc*sinγ;

г) *b* = 2*R*sinα.

1. У трикутнику *ABC* відомо, що *A* = 60°, *B* = 45°. Радіус кола, описаного навколо цього трикутника, дорівнює  см. Які з наведених тверджень є правильними, а які — неправильними?

а) *ВС* = 2sin*B* см; б) *АС* =  см;

в) *ВС* = 3 см; г) *АВ* = 2sin70° см.

**2.** Перевірити правильність виконання домашніх вправ за запи­сами, зробленими на дошці до початку уроку.

*Розв'язання задачі*

а) ; ; β ** 21°;

γ = 180° - α – β ** 180° - 120° - 21° = 39o;

;*c* **=** .

*Відповідь*, β ** 21°, γ ** 39°, *с* ** 8,7.

б) ; ; β ** 6°;

γ = 180° - α - β ** 180° - 164° - 6° = 10°;

; *с* = .

*Відповідь*. β ** 6°, γ ** 10°, *с* ** 21,4.

**II. Розв'язування задач**

Використовуючи теорему синусів, доведіть, що:

а) у трикутнику проти більшого кута лежить більша сторона;

б) проти більшої сторони лежить більший кут.

Наводимо зразок оформлення доведення теореми.

а) Дано: 0° < α < 90°, 0° < β < 90°, α > β (рис. 30). Довести, що *а* > *b*.

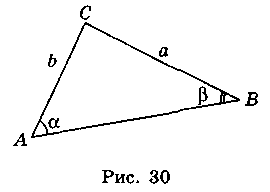
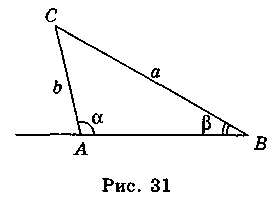
*Доведення*

Оскільки α > β, то sinα > sinβ. Ураховуючи, що , маємо: *а > b.*

б) Дано: 90° < α < 180° (рис. 31). Довести, що *а > b*.

*Доведення*

Оскільки 90° < α < 180°, то 0° < 180° - α < 90°, 180° - α > β (як зовнішній кут трикутника, не суміжний з кутом β. Тому sinα = sin(180°- α) > sinβ. Ураховуючи, що , маємо: *а > b*.

в) Дано: *а > b*. Довести, що α > β.

*Доведення*

Припустимо, що α < β. Якщо α = β, то *а = b*, що суперечить умові *а > b*. Якщо α < β, то *а < b*, що суперечить умові *а > b*. Отже, припущення неправильне, тоді α > β.

**Усне розв'язування задач**

1. У трикутнику *ABC* *A* = 32°, *B* = 63°. Яка зі сторін три­кутника є:

а) найбільшою; б) найменшою?

1. У прямокутному трикутнику *ABC* (*C* = 90°) *B* = 18°. Який із катетів трикутника є:

а) більшим; б) меншим?

1. У трикутнику *ABC* *АВ* = 5 м, *ВС* = 6 м, *АС* = 7 м. Який із ку­тів трикутника є:

а) найбільшим; б) найменшим?

1. У трикутнику *ABC* *АВ* = *АС* = 10 см, *ВС* = 12 см. Які кути трикутника рівні? Який кут цього трикутника є найбільшим?

**Колективне розв'язування задач**

1. Доведіть, що коли в трикутнику є тупий кут, то протилежна йому сторона є найбільшою.
2. Що більше: основа чи бічна сторона рівнобедреного трикутни­ка, якщо прилеглий до основи кут більший від 60°?

*Розв'язання*

Нехай *АС = ВС* (рис. 32), *CAB* > 60°, тоді *CBA* > 60°, АСВ = 180° - - (*CAB* + *CBA*) < 60°. Оскільки *ACB* < *CAB* = *CBA*, то *АВ < СА = СВ*, тобто бічна сторона більша від основи.

*Відповідь*. Більшою є бічна сторона.

1. У трикутнику *ABC* кут *С* тупий. Доведіть, що коли точка *X* лежить на стороні *АС*, то *ВХ* < *АВ*.

*Доведення*

Якщо в трикутнику *ABC* (рис. 33) кут *С* тупий, то кут *А* є гострим.

*AXB* > *ACB* (за властивістю зовнішнього кута трикут­ника). Тоді в трикутнику *AXB* маємо: *AXB* > *XAB*, отже, *АВ > ВХ*, що і треба було довести.

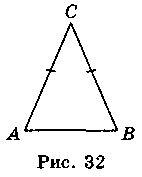
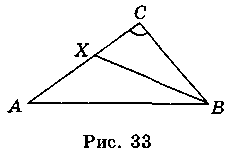
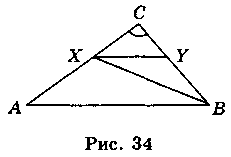
1. У трикутнику *ABC* кут *С* тупий. Доведіть, що коли точка *X* лежить на стороні *АС*, а точка *Y* — на стороні *ВС*, то *XY* < *АВ*.

*Доведення*

Згідно з результатами задачі 3, із трикутника *ABC* (рис. 34) маємо *ХВ* < *АВ*. (1)

Із трикутника *ХСВ* (кут *С* тупий) аналогічно знаходимо: *XY* < *XB*. (2)

Ураховуючи нерівності (1) і (2), одержуємо: *XY < ХВ < АВ*. Отже, *XY < АВ*, що і треба було довести.

**ІІІ. Самостійна робота**

*Варіант І.*

1. Основа трикутника дорівнює 10 см, а один з кутів при основі дорівнює 450, а кут протилежний основі дорівнює 600. Знайдіть сторону, яка лежить проти кута в 450.
2. Доведіть, що діагональ, яка з’єднує вершини тупих кутів паралелограма, менша, від іншої діагоналі.
3. Доведіть, що бісектриса трикутника не більша його медіани, яка проведена з тієї ж вершини.

*Варіант ІІ.*

1. Основа трикутника дорівнює 10 см, а один з кутів при основі дорівнює 600, а кут протилежний основі дорівнює 450. Знайдіть сторону, яка лежить проти кута в 600.
2. Доведіть, що діагональ, яка з’єднує вершини гострих кутів паралелограма, більша від іншої діагоналі.
3. Доведіть, що медіана трикутника не менша його бісектриси, яка проведена з тієї ж вершини.

**IV. Домашнє завдання**

Розв'язати задачі.

1. У трикутнику *ABC* *A* = 40°, *В* = 60°, *C* = 80°. Яка із сто­рін трикутника є найбільшою, яка — найменшою?
2. У трикутнику *ABC* сторони *АВ =* 5,1 м, *ВС* = 6,2 м, *АС* = 7,3 м. Який із кутів трикутника є найбільшим, який — найменшим?
3. На стороні *АВ* трикутника *ABC* позначено точку *D*. Доведіть, що відрізок *CD* менший за одну із сторін: *АС* або *ВС*.

**V. Підбиття підсумків уроку**

**Завдання класу**

1. Сформулюйте теорему про співвідношення між кутами три­кутника і протилежними сторонами.
2. У трикутнику дві сторони дорівнюють 3 см і 4 см. Чи може кут, протилежний стороні 3 см, бути тупим?